

产品设计方法学

戴端主编
黄智宇 黄有柱 副主编
刘磊 刘小静 吴明波 参编

图书在版编目 (CIP) 数据

产品设计方法学 戴端主编 北京：中国轻工业出版社，2006.12

ISBN 7-5019-6412-2

I 援产援戴援戴 III 援产品 原设计 原高等学校 原教材援戴 IV 援裁月原图

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 242512 号

责任编辑：李颖

策划编辑：王旭华 责任终审：劳国强 封面设计：吴翔翔 付雨

式设计：马金路 责任校对：郎静瀛 责任监印：胡兵

出版发行：中国轻工业出版社（北京东长安街 27 号，邮编：100020）

印刷：北京印刷厂

经销：各地新华书店

版次：2006 年 12 月第 1 版 2006 年 12 月第 1 次印刷

开本：185mm×260mm 1/16 印张：12

字数：300 千字

书号：ISBN 7-5019-6412-2 定价：25.00 元

读者服务部购书热线：010-63996888 邮购部电话：010-63996888

发行电话：010-63996888 010-63996888

网地址：http://www.cel.com.cn

社址：北京东长安街 27 号

如发现图书残缺请直接与我社读者服务部联系调换

010-63996888

目 录

第一章 设计方法学概述	员
第一节 设计研究的领域	员
一、设计的定义	员
二、设计研究的范围	猿
三、设计研究方法的发展	猿
第二节 设计方法的特点	远
第三节 设计方法的原则	苑
一、产品设计方法学研究的方法论基础	苑
二、科学性原则	愿
三、客观性原则	愿
四、系统性原则	愿
第四节 设计方法的价值形态	怨
一、产品设计背景的综合性	怨
二、产品设计内容的多元化	怨
三、产品设计的创新内涵	圆
第五节 产品设计方法学的体系	圆
一、科学方法与产品设计方法	圆
二、产品设计研究方法的系统	猿
习题	猿
第二章 创造性思维与方法	远
第一节 创造性思维的一般概念	远
一、创造性思维的含义	远
二、创造性思维的特点	苑
三、创造性思维的形成及活动过程	苑
第二节 思维与表现	愿
一、设计方案拟定方法	愿
二、市场调研方法	愿
三、设计分析法	圆
四、创意构思法	圆
五、设计表现法	圆
第三节 系统设计方法学	圆
一、系统设计思想概述	圆

二、系统与系统方法	猿园
三、产品系统设计原理与方法	猿园
四、产品系统设计方法与步骤	猿缘
摇习题	猿远
第三章摇产品设计方法学的运用	猿苑
摇第一节摇产品设计评价标准的确立	猿苑
一、设计评价依据	猿苑
二、设计评价目标	猿愿
三、设计评价方法	源圆
摇第二节摇设计前的设计	源圆
一、商品化的设计思想	源圆
二、设计与营销策略	源猿
三、设计与产品定位	源缘
四、设计与生产计划	源苑
五、设计与研究开发	源苑
摇第三节摇产品设计方法的特性	源愿
一、整体效益的目标性	源愿
二、特定问题的决策性	源愿
三、分析方法的广泛性	源愿
四、评价准则的明确性	源愿
摇第四节摇产品设计程序思想与系统方法	源愿
一、程序与设计	源愿
二、系统论设计思想与方法概述	缘
三、系统设计方法的应用	缘圆
摇第五节摇人性化设计思想	缘猿
摇习题	缘缘
第四章摇产品设计方法学的步骤与基本任务	缘远
摇第一节摇“目的型”的程序特征	缘远
一、谋划性策略	缘远
二、目的型战略	缘愿
三、优化性战术	缘愿
摇第二节摇设计前的调研分析	缘愿
一、问题描述	缘愿
二、问题分析	远圆
三、问题定义	远圆
摇第三节摇设计过程分析与描述	远圆
一、概念设计	远圆
二、设计方案构想	远缘

三、设计评价与定位	28
摇第四节 摇发展阶段的设计与表达	28
一、方案草图	28
二、预想效果图	28
三、评价草模型	29
四、设计样机	29
五、设计工程图	29
摇第五节 摇设计定位的评价与运用	29
一、设计调查报告	29
二、发展构想与结果评估	29
三、导入市场	29
摇习题	29
第五章 摇产品系统设计方法案例分析	29
摇第一节 摇产品设计案例分析一	29
索尼激光唱片随身听案例	29
摇第二节 摇产品设计案例分析二	29
配信器多功能电话案例	29
摇第三节 摇产品界面设计案例分析	29
多媒体播放器操作界面设计	29
摇第四节 摇室内外环境艺术设计案例分析	29
杭州某茶馆工程设计案例	29
摇第五节 摇视觉传达设计案例分析	29
金祥拍卖行标志设计案例	29
参考书目	29

序

我们已走进多彩的以人为本的创新时代，在这个新时代里，出现了新的经济—技术—文化平台。

最伟大的发明——电脑，电脑是人脑的好助手，它帮你加快设计图形的重新组合，从认识现实走进创造虚拟的多彩世界。

最伟大的发现——人体基因，破译人类本身的密码，是人们祛病延年的好帮手。

最高明的思维和决策——提出了以“事理学”为方法论，整合以人为本可持续发展观，使物际、人际和人与自然关系走上一种自然人文观和自然结构系统重新整合的新思维。

这个新时代为工业设计提供了加速发展的机遇。工业设计在市场经济发达的国家中，早已有之，而刚走进市场经济的我国，才只有 40 多年的历史。面对这种差距，有待我们加快赶上，为此必须加速培养掌握方法论的创造型人才，纠正知识技巧型、摹仿型人才培养的误导。这也是这本教材的意义。这本教材有如下特点：

目前有关“工业设计”的书刊中（包括国外的），或较少探索理论，或为脱离设计实践的空洞理论词段的拼凑。这是由于“工业设计”是多科性交叉学科，要创立一个方法体系，要求作者同时通晓技术、艺术、经济、哲学乃至与生活的关系。当前，也有理论性的分析，如功能论、艺术构成论、人本论和人机工程学等。这些成果带有理论性，是几代人努力的结果，它们都有助于理论体系的建立，该教材把技术、艺术和市场三者“融合”起来，在此基础上进行了较成功的系统理论及其应用体系的探索。

中南大学艺术学院戴端教授主编的这本《产品设计方法学》一书，探索了工业设计原理以及演绎出来一套产品设计方法，很有创意；亦能从认识论、系统论、创造学、工学、美学、营销学、管理学等方面建立设计程序和评价、推进设计方案的方法。这对从理论上提高我们的设计教育水平是有益的，较适合我国高等院校产品设计专业，也可作为教师和从事产品设计专业人员的参考用书。

柳冠中

2000年 12月 18日

第一章 设计方法学概述

■本章简介：

虽然设计的历史悠久，但人们对设计方法的研究，却是从 19 世纪 70 年代开始的。英国伦敦召开的首次世界设计方法会议标志着国际性设计方法运动的开始，自此，才建立起比较科学的研究系统和理论体系。手工业时代，以师傅带徒弟和言传身教为主的经验传授模式，使关于产品设计方法的研究往往由于传承中的突发性中断和行业、门类的人为阻隔而显得支离破碎且封闭局限。只有进入工业化时代，科学技术的发展才为产品设计方法的形成提供了新的测试和辅助手段，教学方法、控制理论等一系列横向研究的诞生，才为现代产品设计方法的研究和推广奠定了坚实的基础。

第一节 设计研究的领域

一、设计的定义

设计作为人类为实现预想目的而进行的造物活动，体现了造物与审美的统一。它是人们对社会文化观念、改善生活方式的行为以及运用技术和艺术手段解决视觉化形态问题的总和。

设计的渊源开始于人类有目的性的造物行为，这里的造物，是指人类为了从自然界获得生活资料而进行的物质生产，其成果是人工性的物态化劳动产品，而对设计的基本涵义的认识是学习产品设计方法学的基石。

同许多学科术语一样，试图对某一概念下一个一成不变的定义是不符合科学精神的，设计一词也经历了内涵演变的过程，逐渐形成了丰富的意义。

从词渊源学角度理解“设计”的含义，“设计”（设计）源于拉丁语“设计”，其词义是“制图或计划”。而在中国较早的古典文献中出现的“设计”是分开使用的，《周礼·考工记》中有“设色元工画，绩、钟、巾荒”。这里的设字，其词义具有制

图、计划的意义。《三国演义》中“某为汝设一计谋”，“计”意指特定的方法、策略。我国在 19 世纪初把英语“设计”译作图案，俞剑华先生在 1919 年出版的图案专著《最新图案法》总论中写道：“图案（设计）一语，近始萌芽于吾国，然十分了解其意义及画法者，问不多见。国人既欲发展工业，改良制造品，以与东西洋相抗衡，则图案之讲求，刻不容缓。”陈之佛在 1919 年《东方杂志》上撰文认为：“就美术工艺的本质上来考察起来，美术工艺品绝不是和古董品同类的。……工业品是间接的或直接的关切于人类的生活，其目的就是为人类生命的持续而产生的。”

在《现代汉语词典》里设计被定义为“在正式做某些工作之前，根据一定的目的要求，预先制定方法、图样等。”由此可以看出，设计的含义并不受专业学科及本身历史的局限，它是有普遍联系的发展属性的，指人类为实现某种特定目的而进行的创造性活动。

二、设计研究的范围

1. 产品设计

产品设计是指在现代工业批量生产的条件下，把设计对象的功能、使用时的舒适和外观的审美有机和谐地结合起来的设计。产品设计是艺术、科学和技术的交融结合，集成性与跨学科性是它的本质特征。

产品设计的外延较为广泛，涉及衣、食、住、行的各个方面，主要解决人造物、环境与人之间的关系。其目的是为人民服务，是将科学技术所创造的成果转化为生活、生产中所需要的“物”，所以设计的目的是使人与物、人与人、人与社会相互协调，其核心是为“人”。如果说工程设

计主要解决的是物与物之间的关系问题，而产品设计师注重的是人与物界面间的设计研究。

圆 产品设计所涉及的知识体系

产品设计是人类造物行为，其目的又服务于人，解决“设计什么”与“如何设计”是产品设计要直面的问题，并由此构建产品设计学科的知识体系。我国产品设计研究机构在总结了中外设计学科研究成果的基础上，提出了产品设计学科知识结构新体系并以此来指导产品设计教育人才培养目标及规格。关于产品设计学科专业学习、研究所涉及的相关知识体系，我们将从以下层面来理解。

① 设计文化：设计意义，设计感性与理性，适应性系统论，设计研究方法论等；

② 设计技能研究：思维、问题求解和创造性思维的本质，思维机制，关于“设计智能”的探讨等；

③ 设计过程研究：真题设计过程模式，设计过程中的一般搜索（寻找设计方案），策略和控制搜索策略的机制等；

④ 设计任务研究：设计任务的可分解性，设计需要和目标，设计任务的时间范围和空间范围，设计任务的表达、设计组织的管理任务，设计者、委托人关系等。

⑤ 设计方法研究（设计技术论）：设计的形式逻辑，设计方案搜索方法、设计方案评价方法，设计过程组织方法，计算机应用等；

⑥ 设计主体研究：研究作为物质的人的生理特点——人体计量学、解剖学、人体工学、行为科学等，使设计的产品与环境满足人的生理上的需求及新生活、工作方式的需要。

⑦ 设计媒体、环境研究：研究形成产品与环境的诸因素——材料、构造、工艺技术、价值分析、环境保护等，使产品与环境符合人的需求。

⑧ 设计传播研究：研究产品的流通方式——图像学、视觉传达、陈列、展示信息

特点，沟通人与产品的反馈系统。

⑨ 设计功能研究：审美功能，不同群体对造型、色彩的心理感受及色彩演化、发展的趋势；象征功能，人类的行为、生存方式、理想、道德对人类心理的影响；教育功能，把设计作为现代信息社会传导新方式来思考、试验。

⑩ 其他专题：基于以上研究的领域，结合专业设计知识，研究工程设计、设计策划等领域的特殊问题；建立适合培养专业设计人才的设计课程系统；探讨设计科学进一步深化发展的途径等。

上述知识体系涵盖面大，既注意到了对规范性的研究，又注重对设计过程中创造性的描述，并由此建立了一个设计文化。这一以设计过程、方法、技能研究为主干的科学设计模式对我们具有一定的启示作用。

产品设计方法学包容了设计理论和设计行为内涵，是系统的关于产品设计的知识体系。在当代信息社会里，产品设计学科的集成性、跨学科性将研究视角从设计个性层面移向包括广义设计共性研究在内的科学研究，于是，清华大学教授李砚祖提出了设计学科研究的知识模型（见图 5-1-10）。

研究上述诸因素，才能深切体会设计艺术的宗旨和科学定位。随着科学技术迅速发展，人类对自然及人类自身的认识深化，对上述因素的研究也必须加深、拓宽与综合。这样才能清楚地理解产品设计服务于人的目的是创造一个更合理、更完善的生存方式与空间，从这个角度认识产品设计，产品设计是一种创造行为。它是为人类的诗意生活而设计，而不只是把技术转化为产品的行为。产品设计教育不是画设计，更不是装饰，同样，产品设计师不是美工，不是画家，不能让设计被动地依附技术，也不能把艺术视为设计的点缀。只有正确认识设计是协调诸矛盾因素的人类改造自然与自身的主动的创造行为，才能明确产品设计的方法学基础。

哲学 美学 艺术学 文化学 社会学 科学学	文化层面 设计艺术哲学 设计艺术美学 设计艺术方法学 设计批评学 设计现象学 设计符号学	系统科学 信息科学 思维科学 行为科学 认知科学 计算机科学
心理学 伦理学 经济学 生态学 价值学	设计艺术学科层面 设计艺术任务描述 设计艺术技能描述 设计艺术策略描述 设计艺术过程描述 设计艺术组织描述 设计艺术造型描述 设计艺术表达描述	人类工程学 运筹学 仿生学 数学 逻辑学
管理学 教育学 符号学 图像学 播	设计艺术方法层面 市场信息采集与分析法 产品历史与现状比较法 创意搜索法 系统工程法 系统搜寻功能与优化法 计算机运用法 效果图表现法 制图法 摇立体模型方法 摇创造性思维方法	技术学 市场学 商品学 工艺学 材料学
	设计艺术专业知识层面 工业产品设计 摇环境艺术设计 摇造型基础 摇摄影 摇建筑设计 摇计算机平面设计 摇染织服装设计 摇表现技能 摇材料 摇机械工程 摇印刷技术 摇手工艺设计 摇装饰艺术设计 摇字体设计 摇写作基础 摇设计艺术史	

图 1-1-1 设计艺术学科知识体系关系图

三、设计研究方法的发展

产品设计与观念经历了一个历史的发展过程，概括起来如下。

以艺术与技术的统一为基础的设计思想与方法，奠定了产品设计集成性、跨学科的本质特征

工艺文明的发展势必要突破旧有的范式，实现新的飞跃。而技术与艺术的统一问题在 19 世纪初落到了包豪斯的一大批教师身上。在包豪斯初期，格罗皮乌斯认为，艺术与手工艺不是对立的，而是一个活动的两个方面，他希望通过教学改革，使它们得到良好的、和谐的结合，强调工艺与艺术的和谐统一。因此，他亲自拟定了“手工艺训练是包豪斯一切教学工作的基础”的教学指导原则。这是格罗皮乌斯受莫里斯工艺美术运动的影响，使得包豪斯早期的教学带有明显的手工艺教育色彩。随着工业技术的标准化，产品效益性优势日益突出，格罗皮乌斯迅速地调整了“重新回到手工艺”的思路，确立了产品设计同大工业生产方式相结合的指导思想，格罗皮乌斯于 1923 年 1 月在举办的包豪斯展览会开幕式上发表了

“艺术与技术的新统一”的演讲，明确了艺术与技术相结合的教育思想。在《魏玛包豪斯的理论与组织》一文中他还指出：“手工艺教学意味着准备为批量生产而设计。从最简单的工具和最不复杂的任务开始，学生们逐步掌握更为复杂的问题，并学会用机器生产。同时，它自始至终地与整个过程保持联系，而一般工厂工人却从未能得到全过程中一个工段以外的知识。因此，为了取得相互的推动，包豪斯自觉地与所有的工业企业寻求接触”。为了解决学生们的创作思维与精通技术相结合的问题，格罗皮乌斯在包豪斯教学体系改革中，以技术训练为基础，使学生达到一个理性的水平，即对于材料、结构、肌理、色彩有一个科学的、技术的理解，而不仅仅是艺术家的个人见解。设计教育应该是重视技术性的基础与艺术式的创造的合一，运用技术性、逻辑性的工作方法进行技术创造。尤其在当代社会里，产品设计不仅受文化浪潮和趋势的影响，而且受科学技术发展的新动态的影响。设计师必须能科学地预测社会的进步，使自己能站在潮流和时尚的前沿。在人类认识和变革世界的过程

中，信息与材料、能源并列，成为人类物质文明的三大支柱。生物工程、材料工程、遗传学与计算机在设计上的应用也日趋成熟。为了使设计更准确，所有控制设计精确性的因素都应预先经过研究和计算，使产品设计建立在科学的基础之上，在这种形势下，工业设计的概念也日益深化。如果说，当初工业设计产生于艺术与技术之间的鸿沟，那么今天产品设计的飞速发展正在逐步填平这二者之间的鸿沟。

圆援形式与功能的关系问题是产品设计方法学研究的重要内容，以功能主义为核心的现代主义风格对人类社会生活产生了巨大影响

以工业设计为主的现代设计革新运动于圆世纪初席卷欧美。它是在现代科学技术革命的推动下展开的，以大工业生产为基础并服务于整个工业社会。它在理论与实践方面都取得了丰硕成果，使人的生存环境发生了巨大变化，也使人们的消费要求和审美趣味发生了根本性改变。运动中涌现出一批具有民主思想、充分肯定工业社会大机器生产、赞赏新技术、新材料的工业设计的先驱人物。面对时代的挑战，他们提出了功能主义的设计原则，提倡科学的理性设计，创立了新时代的设计美学——机械美学。他们设计的简洁、质朴、实用、方便的全新产品确立了现代主义设计的形式与风格，标志着产品设计进入现代工业化设计的时代。

格罗皮乌斯是最早在设计理论上全面建树的设计师。他明确指出：“应该强调机械对于工业设计的决定性作用。”他认为必须贯彻功能第一、形式第二的设计原则，设计应该“能够从实际方面完全达到自身的功能目的”，这样设计的产品才是可以应用、值得信赖、造价低廉和经济有效的。他认为圆世纪的设计必须具有鲜明的时代特色，反对装饰和复古主义。他对美学风格的看法做过极具哲理性的阐述：“美的观念随着思想和技术的进步而改变。谁要是以为自己发现了‘永恒的美’，他就一定会陷于模仿和停滞不前，真正的传统是不断前进的产物。它的本质是运动的，不是静止的，传统应该推动人们不断前进。”

随着科学技术的发展，产业结构、生活

的消费结构、社会结构、自然环境及人的意识形态都发生了巨大的变化。传统的功能主义的设计样式和设计原理发生了变化，形成了多元化的设计。功能再也不是单一的结构功能，而呈现为复合形态：即物质功能、信息功能、环境功能和社会功能的综合。

圆世纪 远年代以来出现了能源危机和环境公害，造成对自然环境和人类生命的危害，而绿色产品的兴起，使环保功能成为设计师必须正视和解决的问题。

苑年代以来，由于对人类生活形态的研究，同时也由于对社会学、生态学的研究而发展的社会设计和生态设计，使得设计人类的各种生活方式、改善人类的生存空间已成为设计界的共同的迫切问题。

愿年代的曼菲斯设计集团和后现代的设计师们强调形象、生理、心理相互联系和统一，视觉形象的创造应当以与人的生理和心理的吻合为前提。他们提出：设计师的责任不是实现功能而是发现功能。“新的功能就是新的自由”。工业设计发展的历程表明：没有功能，形式就无从产生，因此，正确处理功能与形式的关系是工业设计方法论研究的重要内容。

猿援全新的设计方法论——设计事理学的提出

“使用方式说”通过对社会系统中人、产品、环境关系的辩证解析，为产品设计方法论打开了新的视域，从而产生了一个全新的设计方法论：重组知识结构、重组资源的设计方法论——设计事理学。

圆世纪 愿年代，柳冠中教授站在设计文化的高度，提出了“合理的使用方式”是工业设计的原则，也是人类社会发展的历史见证的见解。它包括主宰——人；对象——物；目的——生存，其中人是主要因素。“使用”是指人的行为过程，“方式”是人类文明、文化的具体化，“合理”是审美标准。“使用方式说”强调产品设计为人服务、为人的生理心理需要服务的理念，这样，为人类社会环境改善服务就不再是空洞抽象的口号，而是十分具体的了，创造一个由各种产品组成的物化环境以反映社会主义现代文明社会的状况，即创造一种合理的使用方式。

合理的使用方式是衡量产品、建筑的功能与形式（即物质与精神）是否合适的原则，也是工业设计的原则。功能与形式二者互为矛盾，又互为统一。功能包含了作为社会的人使用产品的需要，形式是这种需要的具体体现，即造型、色彩是将社会及人的需要物化的结果和表达。二者一致才有存在的价值，反之，则会被淘汰，昙花一现。有价值才能发展，才能上升为具有典型意义的概念——“社会美”。

合理的使用方式充分包含了我们历来所说的“适用、经济、美观”的原则。而且它又将适用、经济、美观的原则提升到发展的高度，将它们有机地统一在一个不可分割的整体——社会主义的物质、精神文明之中。所谓合理是相对的，它随着生产力、生产关系的变革而不断被赋予新的内容。这个提法鼓励了创造，反映了人类社会发展的无限的、是革命的、辩证的。矛盾的存在，互为制约，互相依存，只有这样才有可能在新的层次上统一。片面地强调某一侧面都会导致偏差。按系统论的思想理解“适用、经济、美观”，势必把它们提高到“合理的使用（或生存）方式”上来。人类在不断改造客观世界的过程中创造了意识，从被动变为主动。人类按自己的理想去改造自然，这种主观实践与客观实际相一致，即是一种相对合理的生存方式的出现。这个过程既是人类历史的进程，也是“美”产生的过程。

在“使用方式说”的基础上，柳冠中教授进而提出了“设计事理学”的工业设计方法论：

“事”特指在某一特定时空下，人与人或人与物之间发生的行为互动或信息交换。在此过程中，人的意识中有一定的“意义”生成，而物发生了状态的“变化”。“事”的结构包括时间、空间、人、物、行为、信息、意义。事里包含着人与物，还体现了二者之间的关系（行为互动与信息交换），反映了时间与空间的“情境”或叫做“背景”。通过事可以看到事背后人的动机、目的、情感、价值等意义丛。因此，事是一个更大的系统。在具体的事里，动态地反映了人、物之间的“显性关系”与“隐藏的逻辑”。此“事”是一个“关系场”可以看到

“物”存在合理性的关系脉络。

“事”是塑造、限定、制约“物”的外部因素的总和，因此设计的过程应该是“实事——求是”。首先要研究不同的人（或同一人）在不同环境、条件、时间等因素下的需求，从人的使用状态、使用过程中确立设计的目的，这一过程叫做实“事”；然后选择造“物”的原理、材料、工艺、设备、形态、色彩等内部因素，这一过程叫做求“是”。实事是发现问题和定义问题，求是是解决问题；实事是望闻问切，求是对症下药。然后再把设计放回到“事”里去检验，看是否合乎特定的人的特定的目的，是否合乎人的行为习惯与信息的认知逻辑，是否合乎环境，是否合乎人之情，是否合乎人之价值标准。这一切就叫合乎“事理”。因此，设计表面上看起来是在造物，其实是在祈使，在抒情，也在讲理。在设计过程中，设计师的头脑就应该想到故事的情节：是谁、在什么样的时间空间内、要做什么、为什么要做、他会怎样去做、会有什么样的感受。

事理研究可以粗略地分为两个层次：微观、宏观。微观研究即在“具体”的情境内去把握“事”的各元素间关系，去理解人是如何感知外部世界的，如何与外部世界互动，又是如何被外部世界所影响，从中发现问题，为细节设计提供依据。宏观层次的事理研究即对生活形态的研究。类型化的人群、一件件微观的事被有结构地组织在一起，就成为了宏观的“生活方式”。这样的研究可以了解人们是怎样生活的，什么是可以接受的，他们的希望与梦想是什么。设计创造的其实是生活的方式。

源媛可持续发展产品设计观与方法学使当代设计步入生态文明的新境界

自工业化时代以来，在自然征服主义价值理念的影响下，由于过度的设计、生产、消费，我们消耗了地球上不可再生的能源，使世界处于能源危机，同时盲目设计和消费缩短了产品使用周期，生产了大量的垃圾抛向我们生活的环境，造成严重的环境污染，迫使人类不得不反思和纠正自己的设计观念与方法。著名设计理论家维克特·佩夫纳克指出：“……今天，工业设计已经把杀手放

在大批量生产的基础上。由于罪恶地设计不安全的摩托车使全世界每年有百万人致死或致残。由于持续不断生产的垃圾撒满了风景区，由于提炼材料和制造过程污染了我们呼吸的空气，设计师已经变成了一个危险的种类。”在国际社会里，从卡尔逊的《寂静的春天》到罗马俱乐部的《增长的极限》，发达国家首先开始对自己的活动进行反思，1987年世界环境与发展委员会（简称“世发委”）在《我们共同的未来》报告中正式提出了可持续发展的模式，它表明整个世界将从传统的工业文明发展模式转向现代的生态文明发展模式。因此，设计不是一种纯粹的艺术和美学行为，更不是一种浪漫主义思想行为，而是一种实实在在地影响人类的生存和生命的活动，它必须充满高度的社会责任意识。面对21世纪，要解决生存环境的危机问题就必须从设计价值理念的思想本源上反省人与自然的关系，变革人类的活动方式，重构人类设计的价值方法。可持续发展设计方法学就是对传统的设计理念及方法结果的理性反思，以人、设计、自然关系的辩证理解为基础，构建符合自然社会的“真”与符合人类生命的“善”为目标的新方法。作为追求人的生存环境和自身发展相统一而进行造物设计活动，可持续发展设计方法学强调的是环境与生活方式的协调发展，追求的是人与自然的和谐共生。

第二节 设计方法的特点

“方法”一词，在我国始见于春秋战国时代著名思想家墨子的《天志篇》中，意思为度量方形之法。后来它的含义渐变为解决实践和理论问题的手段。方法是人类为了满足一定的需要并获得自身发展去认识世界、适应世界、改造世界的一种手段。《考工记》中有：“工欲善其事，必先利其器”。能否正确合理地应用科学的方法，将影响到能否抓住事物的本质并揭示其规律。从设计发展的历史过程中，我们可以看到，设计史上每一次大的飞跃无不与方法有关。从石器时代人们对石器工具的制造和使用，到青铜时代陶范的铸造工艺的出现，再到今天这样一个信息时代，人们对工具的改造和不断更

新，我们可以看到方法起到了至关重要的作用。从个体发展来看，个体对事物的把握并非直接应用工具获得对对象全貌的认知，而是先应用方法，并不断通过方法达到解决问题的目的。人类第一次使用工具从自然中获取生活资料，这种自觉活动就蕴藏着方法的萌芽。我们对设计的研究也同样如此，没有一种科学的方法，就很难揭示它的规律性。

方法在人类活动的各个领域、各个层次都有自己的具体内容。在哲学中，它是高度概括的原理、范畴、规律体系；在科学研究中，它是实验研究和理论构造的恰当配合；在生产活动中，它是制造一定产品的一系列手段。在人类认识事物、解决问题的一系列活动中包括三个要素：一是目的性，即对所从事的活动有一个明确的指向，或者称作价值取向，首先要设定自己的行为结果；二是前提性，即所从事的活动要具备一定的实现条件，如数码影像需要数字技术的支持；三是方法，具备了上述两个条件，则需要为实现目标选择手段、途径和方式。因此，方法是伴随着目的性和前提性的产生而与之配套的系统元素。人们在实践中会遇到在不同方法之间进行选择的问题，这就使方法问题带有一定的随意性和极大的创造性。总而言之，在人类设计活动中，最关键的要素还数方法。著名科学家 苏联 瓦连季安·瓦西里耶维奇·沙夫斯基针对方法在科学研究中的地位和作用问题在他的《科学工作者应如何组织自己的劳动》一书中写道：“研究方法在很大程度上决定着研究的价值，这就是说，正确的方法会提高研究的效率，过时的、考虑不周的或是说没有所有细节的方法则会使研究的价值受到影响。有时由于方法选择和个别方法的制定不够仔细，会造成全部工作的返工。因此科学工作都必须细心确定（选择和独立制定）研究方法，这就是说，要把进行研究所必需的方式通盘确定下来”。（[苏]瓦连季安·瓦西里耶维奇·沙夫斯基：《科学工作者应如何组织自己的劳动》。科学技术文献出版社，第 215~216 页）。

对于方法本质的认识，我们需要从以下三个方面来理解。

首先，目的性。法国哲学家笛卡尔指出，方法的目的是使得将人类引导向真理的

所有道路都非常通畅，以至于任何一个掌握这种方法的人，不论他们的智力多么平常，也能发现他认识不了的东西并不比别人多。培根说，在对大自然的认识中，掌握方法的人具有一种显著的优势，就像使用直尺和圆规的人在画圆时所具有的优势一样，如果只是用手来画，那就需要依靠手的稳健和训练，但是如果是用直尺和圆规来画，那就很少依靠手的稳健，或者根本就不依靠它了。（〔苏〕 瓦·格·江：《发现与发明过程方法学分析》，广东人民出版社 1985 年，第 1 页）。而在应用方法解决实际问题的过程中，就需要对事物作定性分析，明确事物的性质就明确了方法的目的性，犹如用枪去射击猎物一样，方法是为俘获猎物服务的，离开了目的，也无所谓方法。

第二，实践性。方法是在人们的劳动实践中产生的，又指导着实践行为，使人们的实践活动更为自觉。同时，方法作为行为的产物，其形式是在人们的实践活动中提供对事物的性质和相互关联因素的认识，从而制定可行性方案，以使事物的结果符合预先设定的目标。

方法的实践性要求我们做到：首先，所使用的方法是经过实践证明的且具有普遍适用意义的，这种方法可以为许多重要的问题提供解决问题的模式。第二，这一方法应比解决同一问题的其他已知方法更有效，借助它可以取得更全面而准确的答案。第三，该方法的基本思想简单明确，能为当代人所接受。第四，这种方法具有前瞻性，可以为新的创造活动引领路径。

第三，规律性。科学的方法同事物内在的本质有着必然的联系，它符合事物特征和发展走势，反映了客观事物的特殊规律。任何科学规律，既反映现实中存在的东西，又指出应该怎样去思考相应的存在范围。科学规律一旦被认识，它就会在一定意义上表现为原则，表现为认识的方法。例如，在艺术的发展过程中，经济是艺术发展的决定力量和终极原因显然是一个方法论原则，它要求人们在艺术创作过程中予以遵守。一般来说，任何科学原理、规律，当它们在认识和改造世界的过程中起着指导作用时，就具有方法论意义，方法与规律处于一个不可分割

的统一体之中。总之，方法在实践和认识活动中，作为主体对客体的关系形式，是发展到一定水平的科学工具。其科学性原则因为方法内涵着事物和现象的本质关系，我们应认识其发展规律，并应用这些知识来实际处理所面对的事物和现象；其工具意义是因为方法的力量在于它本身并不是目的，它具有很大的创造性，是掌握主体的某种手段，主体必须通过这种手段与客体联系，从而产生符合逻辑目的的结果。

第三节 设计方法的原则

一、产品设计方法学研究的方法论基础

研究方法是在科学认识过程中，研究者赖以对研究对象进行分析研究的手段。研究者只有通过一定的方法，才能获取有关研究对象的基本事实。研究者只有在掌握了基本事实后才能进一步进行去粗取精、去伪存真、由表及里、由此及彼的工作，最终找到客观事物的内在规律性，把对客观事物的认识上升到理论的高度。由此可见，研究方法在科学认识中具有十分重要的作用。只有掌握研究方法才可以使研究工作取得预期的结果。这里要区别方法学与方法论的关系。

方法论首先被理解为关于科学认识活动的体系、形式和方式原理的学说。它要求阐明具体科学探索过程中各种要素的意义，这些要素包括观察程序、理论模式、发现和辨别的方法；也需要剖析产品设计研究科学活动中各个方面的逻辑本质、心理学的分析、社会学的处理；最后，也许是最基本的，还要求指出在方法研究中所遵循的纲领或规范：究竟用什么眼光看待世界，体现出什么样的价值目的。

方法论是一种分析而不是一种指令。只有从理论和实践两方面有意识地把握现实的能力比较发达时，才有可能对不同的方法、它们的应用范围以及它们之间的关系进行文化反思，才能提出真正的方法论问题。当代设计方法研究活动的重大特点之一，是以方法论问题作为形成先进方法本身各种崭新思想的必要条件。由此可以看出，方法论同方法学相比，在更一般、更抽象的层次上对研

究方法进行理论的反思，形成了一个特殊的指导领域，对于具体研究方法的形成、确定和内容的解释过程，起着原则性的作用。

二、科学性原则

坚持科学性是方法科学研究的重要原则，也是对设计科学工作者最基本的要求。方法研究是为了探求客观的真理，或者说是为了认识研究现象的变化发展规律。因此方法研究贵在求真。真的对立就是伪，伪是学问的大忌。方法研究不仅要着力于求真，而且还需注意防伪和证伪。求真与证伪两者相辅相成，相得益彰。求真与证伪都必须从事实出发，并以事实为依据。因此尊重事实是方法研究的一个重要特点。所谓科学性（~~洋~~），首先就表现在研究是否建立在准确、符合社会需要的研究事实的基础上。不以事实为基础的研究不能称为科学研究；没有严密的事实作证明的理论不是真正的理论。人们可能经历过各种各样的事实，但并不是人们所经历的各种事实都可以用来构成研究的基础。方法研究所依据的事实是指通过科学方法所获得的事实，例如通过有计划的观察记录到的事实。获得事实是进行产品设计方法研究工作的重要任务。获取事实的途径、方法和技术也是评价研究工作科学性的重要依据。

产品设计方法研究除了重视搜集事实外，还必须对事实进行理论概括，达到事实与理论的统一。只有事实，没有理论，不成为科学方法。因此，方法研究不能停留在事实的搜集上面，必须对搜集到的事实采用一定的方法加以整理，使之上升为理论。理论不仅需要以坚实的科学事实作为基础，还要严格的论证和严密的科学表述方式。表述愈严密，愈经得起验证，科学性愈高。

同时，产品方法的研究工作能否满足科学性要求，关键在于是否能做到“严”字当头。坚持科学性，需要做到三严：即对待研究工作要有严肃的态度；对研究方法和研究过程要有严密的设计；研究的结果和结论要经得起严格的检验。

三、客观性原则

所谓客观性原则，是指在开展方法研究

工作时必须坚持严肃认真、实事求是的科学态度，根据客观事物的本来面目去反映它所固有的内在规律性，切忌按照研究者个人的主观愿望和猜测、臆想去解释客观事物。如心理学思想尽管在 ~~1800~~ 多年前的亚里士多德时期就已经开始萌芽，但直到 ~~18~~ 世纪后期采用实验的方法研究心理过程后才从哲学中分化出来，并发展成为一门独立的科学。产品设计方法学作为一门科学是有严格的界定的，它要求该方法学研究的整个过程必须是可重现、可复核的，并要在不同的研究者之间能够进行相互验证。当然，客观性也不是绝对的。任何研究都是在一定的主观认识水平和客观物质条件基础上进行的。研究者个人的知识经验、能力素质的差异，研究方法和工具的不同，以及研究对象本身的发展变化等都会对研究的客观性产生一定的影响。但是，只要遵循一定的原则和程序，进行客观的研究是完全可能的。要客观地进行研究，必须做到以下要求：

① 在研究准备阶段，要根据设计或生产的实际需要和所具备的主客观条件选择合适的研究课题；

② 在研究开展过程中，不论采用何种具体研究方法，都需要全面、具体、忠实地记录情境条件和研究对象的各种反应及可能性，包括作业成绩和各种身心指标的测量；

③ 在分析总结研究结果时，一定要从已获得的客观事实出发，以事实为依据做出合理的推论，并接受实践的检验；

④ 一项研究完成以后，还必须随客观条件的变化而不断地完善和深化。这样，研究成果才具有较强的生命力，才能在更大的时空范围内发挥作用。

四、系统性原则

所谓系统性原则，就是说要把研究对象放在系统中加以研究和认识。系统观是自 ~~18~~ 世纪 ~~18~~ 年代以来逐步形成和完善起来的系统论、信息论和控制论等系统科学理论，它给整个设计科学包括产品设计方法学，提供了新思路、新观点。~~18~~ 世纪初，技术的进步为产品性能的极大提高提供了可能性，以致出现了产品无法为操作者所使用的情況。例如，第二次世界大战中，出现了许多

性能优良的军械，但由于士兵不能掌握其中的技术而无法发挥预期的效果。这又使人们注意到操作者的重要性。对人员素质的测试、人员选拔和培训的目的只是要选择合适的人去适应机器。然而机器性能提高的可能性在理论上说是无限的，而操作者却受到各种身心因素的影响，其发展潜力受到一定的限制，不可能无限度地去适应机器。于是现代产品设计者为了适应日益复杂的产品环境提出了系统设计的概念，同时还强调环境因素的作用。现在一般认为，产品设计的研究对象是人—机—环境系统。人、产品、环境构成整个系统的三大要素。各要素之间存在着互相制约和互相协同的关系，整个系统的性能不同于各要素性能的简单相加。人、产品、环境又构成了各自的系统，各有自己的有机组成成分。所以，以系统观点来考虑人—产品—环境系统时，必须从系统的整体出发，要从整体上去分析各子系统性能及相互关系，再通过对各部分与相互作用和联系的分析来达到对整体的认识。人、产品、环境系统是一个动态开放系统，不仅各子系统之间存在着物质、能量、信息的交换和流通，而且作为一个整体，它还处于社会系统的影响之下。社会的种种因素也制约着系统中各个要素及其相互关系。

第四节 设计方法的价值形态

一、产品设计背景的综合性

产品设计作为人类文明进步的物态化表征，要运用特定的方法研究其创造性规律，必须以辩证唯物主义历史观作为基点，结合产品设计历史过程中的各种现象的历时态发展演进的更替、以及共时态综合要素的制约联系将其置于系统的综合背景中确立研究方式，并进行全面的认识与分析，从而科学地掌握设计行为中的创造性内容和方法。

现代产品设计所面临的对象大多是具有组织性、复杂性的系统。如研究设计一根别针也要考虑使用方式、人—机要素、人—自然关系等。非线性、稳定性和不确定性形成了设计背景的综合性根源。对于复杂的设计对象，用传统的准则方式和设计方法是很难处理的，因为把具有系统组织的复杂结构方

式的产品进行独立研究，就割裂了系统内部各要素之间的有机联系，以至于不能很好地为消费者服务。面对信息社会这一产品设计背景，我们必须要从转换思维方式入手，“从过去的线性分析转向严谨精细而又是整体的理论。这就是说，要构成拥有它们自己的性质和关系集成的综合体，按照同整体联系在一起的事实和事件来思考。”（赖拉兹洛：《用系统的观点看世界》，第 15 页）。特定背景下的产品设计发展环境使我们要缜密地去建构全新的探索复杂事物的方法——综合性方式。

综合性方式在解决复杂性产品设计问题时具有这样的优势：首先，它把同产品设计相关联的要素作为开放系统，置于一定的背景环境之中，使这些要素与背景环境有着这样或那样的联系和相互作用，进行着物体、能量、信息的整合、互换；其次，综合性具有区别于各要素功能简单相加的新功能，从而为认识、解决不同性质问题提供全新的途径；第三，综合性把对象看作是各种要素一定的联系组成的结构与功能相统一的整体；最后，综合性方式在解决设计过程中的无序、不稳定、多样性、不平衡性和个性化的状态问题上将发挥着传统方法无从发挥的作用。

因此可以知道，要准确、全面地认识和解决产品设计中的问题，必须运用综合性方式。

① 面对产品设计研究对象，要详尽、全面地把设计问题的各方面都纳入整体系统之中，尤其是那些从某个层面上看起来不太重要、但对于系统的发展有着潜在的重大影响的要素。

② 通过综合性方式集合的信息要素，要从目标的有机整体性方面对各要素进行比较，分层考虑。

③ 清理设计系统的构成要素和各要素之间相互作用的方式以及系统与系统各个组成要素之间的功能结合情况。

④ 在全面、整体的研究中找到对系统起决定性作用的那些关键因素以及这些因素与其他因素的关系等等。

二、产品设计内容的多元化

科学技术的发展将我们带入了信息社

会。产品设计由传统的以制造业为主体、注重解决设计对象外形及硬件的适用问题,向超越物质性和硬件领域的非物质性、感性的乃至非可视性价值方面发展。正如社会学所预示的那样:“未来关键科技将是人脑与电脑之间的互动能力”。设计领域将涉及到物质产品和信息产品的各个方面,设计师的任务将突破现有技术的限制,以创造性的发明与设计满足人类在信息社会的生活和工作的需要。因此可以知道,无论是产品设计的思想内涵还是现实基础均出现一种在动态、变化中的多元化发展趋势。根据这些特征,需要在产品设计对象和方法上进行积极的研究,以解决日益发展的产品设计中的诸多问题。

员援信息设计

信息设计是一门新兴学科,起源于 1949 世纪 50 年代。国际设计教育界对该专业界定和称谓不尽一致。日本多所大学设立了该学科专业或从事该方面的研究。日语名称叫“情报设计”;欧洲和美国都称为“传达设计”、“媒体与虚拟现实设计”。信息设计所涉及的研究对象主要包括以下几个方面:网络设计、界面设计(软件界面和硬件界面)、虚拟现实设计、数字媒体设计、数字娱乐设计、数字化产品与环境设计、三维数字动画设计、数字化艺术表现设计、感性评价。

同工业化时代相比,在信息社会,智能化、数字化生产、虚拟设计制造、数字化操作将是生产方式的主要特征。信息设计使信息传达更方便、准确,更容易识别,因而更有魅力和价值。但是,在丰富的信息资源面前,如何有效地实现信息的价值,并使之能准确、快速地传达,如何使传统媒体向新媒体转变,发挥多媒体对信息的优化作用等一系列问题,单靠技术本身是不行的,还需要通过科学的方法对未来的媒体进行设计。

员援生态设计

生态设计是指以环境和环境资源保护为核心,以保护人类生态环境、维护人类身体健康为目的的设计理念及行动。工业革命以来物质文明的发展也带来了生存空间污染、环境恶化等一系列问题。20 世纪 60 年代,生态设计的理念正式在世界范围内提出,并

迅速在各个设计领域得以重视和实施。其主要原则与方法包括以下几个方面。

① 节能设计。主要从节约资源的角度开发产品和服务,对节能、节水、节材等技术成果的应用,如使用可循环的再生材料,使用竹子、藤条、芦苇、麻纤维等原生植物材料,简化产品包装等,设计符合环保要求的设计。

② 环保性设计。主要从减少、消除污染的角度出发开发产品和服务,如无氟冰箱、无铅油墨、绿色包装等,环保性设计将把设计置于人类生态优良化持续循环的系统中,因此,在设计好产品的同时,要全面考虑制造、使用和回收处理的生态效应。

③ 长效设计。主要解决耐用性和功能的价值效能问题,针对市场上一次性设计、伪劣的设计导致的污染行为所采取的设计方法。长效设计将追求原生、精致、工艺的品质,提高生活质量,引导消费者以平实、质朴的文化心态去接受具有长效价值的设计。

猿援人性化设计

也称为以人为本主义设计。在设计中首先考虑的是人的因素,如人机关系,产品使用者的需求,使用环境对人的影响,使人和产品具有良好适合的互动关系。

① 人性化设计的核心思想是使设计的产品充分符合人性要求,全面尊重使用者的人格和生理及心理需要,使人的生活更加方便、舒适和体面。

② 人性化设计要在尊重人的价值的基础上趋向个性化设计。个性化设计就是对消费群体的不同特征进行类型分析,从而设计出具有相同性格特征、审美取向和生活情趣取向的消费者所需要的产品。

③ 人性化设计还应注意同消费者的对话和情感交流,因为人的需求逐渐从物质性向精神层面过渡,当人们接触复杂且具有较高科技含量的信息产品时有着丰富的情感体验。设计者在设计中要赋予产品良好的认知性和亲和力,让人们易于和产品沟通,使之适合于人的认知习惯并完整地体现出产品的意义。

三、产品设计的创新内涵

随着现代科学技术与管理体的迅猛发

展,工业设计已不仅仅局限于企业的产品设计范畴,不仅仅局限于国际设计界强调的“就批量生产的制品而言,凭借训练、技术知识、经验及视觉感受,而赋予材料、结构、形态、色彩、表面加工和装饰以新的品质和资格”,从而更广更深层次向现代化变革与发展,其主要表现在:

第一,设计已通过产品设计这一层面,广泛参与企业的生产、管理、科研、营销等各层面的活动。如市场战略、新产品开发促销和分销渠道及售后服务等。不光考虑产品的一体化成长,还考虑多样化成长,发展相关的产品。

第二,工业设计已突破工业这一产业范畴,向整个社会扩展和渗透。如生活区的规划处理,公共场所与时空环境的统一,与地域性、民族性文化审美的统一,产品与环保事业和谐统一等问题。

第三,工业设计全面更新产品设计的观念、思路、方法、手段。如不仅注重产品的功能,更注重产品使用方式的简便与舒适,以自然为楷模,寻找产品整体结构的合理性并满足人们的心理、生理及审美需求,创造与生活方式相协调的优质产品。工业设计内涵的外延,赋予了设计新的含义,也赋予了设计新的使命。在以消费者为中心的基本思想指导下的新产品开发,正为企业占领市场、创造市场发挥着重要作用。

现代产品设计紧密地同现代的社会政治、科技文化相联系,一个优秀的产品不是孤立的,它必将以创新为灵魂,在多维的价值取向中以系统的整合方式发挥其价值作用。

圆产品设计创新性

创新是设计的“灵魂”,只有不断创新才能赢得广阔的市场。信息化发展的市场走势将“满足市场需求”改为“创造市场”,使工业设计参与并影响人类的生活方式,改善并提高人的生活与环境的质量,让人们生活得更方便、舒适、健康、安全,并获得美的享受。在这一观念指导下,一些著名大企业在技术与设计上再进行设计,先有了优秀的设计方案,然后再通过技术去实现,制造商品。而这些又都是建立在社会群体对生活、对市场、对文化历史的深入调查与仔细

分析的研究之上的,从中提出企业的战略发展方向,提出“新生活的提案”。

圆产品设计的附加值

随着消费观念的更新,市场的不断丰富,软价值在商品价值中所占的比重已越来越大,同样的产品,同样的功能,同样的制造成本,由于设计的差异,导致销售价格相差几倍乃至几十倍。商品的物化性能及包装的强度都可以测定出数据,然而商品功能、形式、装饰、肌理、材料之感觉等精神因素的社会价值却是难以测量的。设计提高产品的附加价值,从根本上提高企业的效益。从某种意义上说:设计意味着附加价值的提高。商品价值中除了材料成本、人工费用、设计折旧和运输费用等有形的“硬价值”外,还包括技术的新颖实用性、产品整体结构的完整优良性及售后服务的周到完善性等无形的软价值,以这种软价值作为高附加值,软价值比例越高,该产品的附加值就越高。

猿产品设计的拓展性

新产品是企业开拓市场的利器。每个企业都想掌握深受消费者喜欢、畅销市场的一两件拳头产品,但往往又苦于找不到此产品,其实解决问题的关键便是开拓思路。从习惯性“以厂为主”的思维转变为“以市场为主”、“以用户为主”的思维;从习惯在自己与别人的产品上改进更新、升级换代的路子,到丢开原有产品找产品,根据消费者的愿望找产品的路子。以“人无我有”另辟蹊径,避开市场的同类产品的竞争而赢得市场。如面对满街的录音磁带,美国研究出了插入式记忆芯片微型录音机;丢开洗衣机及洗衣粉,德国研制出了充电式洗衣粉;不用布料,日本用牛奶做内衣裤;减轻病人痛苦,去掉手术缝合线,山东济南世纪生物粘合剂研究所研制成功医用人体胶水;……这类新产品令人耳目一新,深受市场欢迎。

第五节 设计方法学的体系

一、科学方法与产品设计方法

应用科学方法是解决产品设计方法学中基本问题的前提和立足点。

科学有自身特定的研究方法,即科学方